

VŠB – Technická univerzita Ostrava  
Fakulta elektrotechniky a informatiky  
Katedra telekomunikační techniky

# **Absolvování individuální odborné praxe**

## **Individual Professional Practice in the Company**

## Zadání bakalářské práce

Student: **Eliška Höferová**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma: Absolvování individuální odborné praxe  
Individual Professional Practice in the Company

Jazyk vypracování: čeština

### Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: E LINKX a.s.
2. Struktura závěrečné zprávy:
  - a) Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta.
  - b) Seznam úkolů zadáných studentovi v průběhu odborné praxe s vyjádřením jejich časové náročnosti.
  - c) Zvolený postup řešení zadáných úkolů.
  - d) Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe.
  - e) Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe.
  - f) Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení.

### Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vede odbornou praxi studenta.


Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí bakalářské práce: **doc. Dr. Ing. Eduard Sojka**

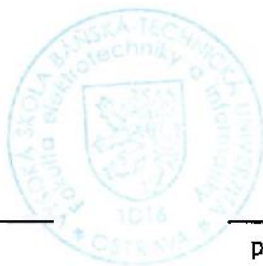
Konzultant bakalářské práce: Ing. Roman Hrdý

Datum zadání: 01.09.2017

Datum odevzdání: 30.04.2018

  
doc. Ing. Jan Platoš, Ph.D.  
vedoucí katedry

  
prof. Ing. Pavel Brandštetter, CSc.  
děkan fakulty



Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně. Uvedla jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.

V Ostravě 19. dubna 2018

Alžběta Horová

Souhlasím se zveřejněním této bakalářské/diplomové práce dle požadavků čl. 26, odst. 9  
Studijního a zkušebního řádu pro studium v bakalářských programech VŠB-TU Ostrava.

V Ostravě 19. dubna 2018

**E LINKX a.s.**

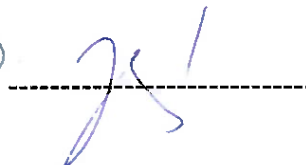
**elinkx**

Novoveská 1262/95

709 00 Ostrava - Mariánské Hory

IČ: 25847180 DIČ: CZ25847180

35



Ráda bych na tomto místě poděkovala Ing. Romanovi Hrdému, který mi umožnil vykonání této odborné bakalářské praxe ve firmě E LINKX a.s. Dále bych chtěla poděkovat Petrovi Kubíkovi a Ing. Soni Činčalové, za cenné rady při vykonávání této praxe.

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce popisuje průběh odborné praxe vykonané ve firmě E LINKX a.s. V první části jsou uvedeny informace o firmě a také technologie a nástroje, které byly v průběhu praxe použity. Druhá část se zabývá popisem dvou projektů, na kterých jsem v rámci této praxe pracovala. V poslední části jsou uvedené dovednosti a znalosti, které jsem využila.

**Klíčová slova:** odborná praxe, Elinkx, Mailchimp, SmartEmailing, .NET Core, C#, testování

## **Abstract**

This bachelors thesis describes the course of technical practice in E LINKx. The first part introduces the company along with technologies and tools used during the practice. The second part tells about two projects on which I've been working on over the course of this practice. The last part lists skills and knowledge I've used.

**Key Words:** Individual professional practice, Elinkx, Mailchimp, SmartEmailing, .NET Core, C#, testing

# Obsah

Seznam použitých zkratk a symbolů	9
Seznam obrázků	10
Seznam tabulek	11
Seznam výpisů zdrojového kódu	12
Úvod	13
<b>1 O firmě E LINKX a.s.</b>	<b>14</b>
<b>2 Použité technologie a aplikace</b>	<b>15</b>
2.1 C# a .NET Core . . . . .	15
2.2 JSON . . . . .	15
2.3 XML . . . . .	15
2.4 REST . . . . .	15
2.5 Vývojové prostředí . . . . .	15
2.6 Logování . . . . .	16
2.7 Dokumentace . . . . .	16
2.8 Verzovací systém . . . . .	16
2.9 Testování . . . . .	16
<b>3 Časová náročnost</b>	<b>17</b>
<b>4 Mailchimp</b>	<b>18</b>
4.1 Analýza . . . . .	18
4.2 Implementace . . . . .	18
4.3 Testování . . . . .	18
4.4 Uživatelská dokumentace . . . . .	19
<b>5 SmartEmailing</b>	<b>21</b>
5.1 Analýza . . . . .	21
5.2 Implementace . . . . .	22
5.3 Testování . . . . .	26

<b>6 Dovednosti a znalosti</b>	<b>27</b>
6.1 Využité dovednosti a znalost . . . . .	27
6.2 Chybějící dovednosti . . . . .	27
<b>7 Závěr</b>	<b>28</b>
<b>Literatura</b>	<b>29</b>
<b>Přílohy</b>	<b>30</b>
<b>A Ukázka analýzy projektu Mailchimp</b>	<b>30</b>



## Seznam použitých zkratk a symbolů

API	– Application Programming Interface
ERP	– Enterprise Resource Planning
IT	– Informační technologie
IS	– Informační systém
REST	– Representational State Transfer
XML	– eXtensible Markup Language
T-SQL	– Transact-SQL
JSON	– JavaScript Object Notation

## Seznam obrázků

4.1	Ukázka testovacího scénáře . . . . .	19
4.2	PrecisionHelper . . . . .	20
5.1	Konzolová aplikace pro SmartEamiling . . . . .	26
A.1	Ukázka analýzy Mailchimu . . . . .	30
A.2	Ukázka analýzy Mailchimu . . . . .	31
A.3	Ukázka analýzy Mailchimu . . . . .	32

## Seznam tabulek

3.1	Časová náročnost - Mailchimp . . . . .	17
3.2	Časová náročnost - SmartEmailing . . . . .	17

---

## Seznam výpisů zdrojového kódu

5.1	Metoda Process . . . . .	23
5.2	Tabulka . . . . .	24

---

## Úvod

Tato bakalářská práce pojednává o absolvování individuální odborné praxe ve firmě E LINKX a.s. V této firmě jsem začala pracovat již v roce 2016 na pozici testera, proto jsem se rozhodla zde absolvovat také odbornou praxi. Nastoupila jsem na pozici analytika a programátora.

Domluva o možnosti praxe probíhala s Ing. Romanem Hrdým, který navrhl projekt, na kterém je možné v rámci praxe pracovat. Cílem tohoto projektu bylo nahradit stávající funkčnost pro odesílání marketingových emailů, která v IS ESYCO.NET je a která používá aplikaci MassMailer. Jednalo se o analýzu a následné napojení nástroje pro emailový marketing na IS ESYCO.NET. Bylo rozhodnuto, že se bude jednat o online službu pro rozesílání marketingových emailů Mailchimp. Jelikož se předpokládalo, že implementace Mailchimu bude trvat delší dobu, než reálně trvala, součástí praxe byl také druhý projekt. Jednalo se také o napojení online služby pro rozesílání marketingových emailů, konkrétně o službu SmartEmailing.

Této odborné praxe jsme se účastnili dva studenti. Naučili jsme se pracovat v týmu, kde jsme si vyzkoušeli více rolí. Jednalo se o pozici analytika, která obnášela analýzu problému a následný návrh řešení. Toto řešení jsme poté konzultovali s vedoucí daného projektu. Po schválení analýzy nastal čas na vývoj aplikace. Při vývoji jsme měli možnost konzultovat řešení se zkušeným programátorem. Po dokončení vývoje bylo nutné napsat testovací scénář a tuto aplikaci otestovat. Po otestování byla aplikace nasazena klientovi na testovací prostředí. Posledním krokem bylo vytvoření uživatelské dokumentace.

---

## 1 O firmě E LINKX a.s.

Firma E LINKX a.s. je ryze česká společnost, která působí na trhu již více než 15 let.

Tato firma je spolehlivým partnerem všem členům skupiny eD<sup>+</sup> system Group i mimo ní. Mezi klienty patří firmy jako CARERO s.r.o., VIAKOM CZ s.r.o a Golf Brothers, s.r.o. Dále se také řadí mezi významné IT partnery a úzce spolupracuje se společnostmi Hewlett-Packard, Zebra, IBM a Oracle.

*Společnost E LINKX a.s. je systémovým integrátorem. Tato pozice vychází z rozsáhlého portfolia vlastních aplikací, produktů třetích stran a strategických partnerství s významnými subjekty na trhu informačních technologií.[1]*

Mezi produkty, které tato firma vyvíjí patří IS ESYCO.NET. Tento systém umožňuje řídit z jednoho místa skladové zásoby, e-shop a také ERP systém.

---

## 2 Použité technologie a aplikace

Při absolvování odborné praxe bylo použito mnoho technologií a aplikací, nejdůležitější z nich jsou popsány níže.

### 2.1 C# a .NET Core

C# je víceúrovňový objektově orientovaný programovací jazyk vyvinutý firmou Microsoft. Tento programovací jazyk byl použit při programování projektů v rámci odborné praxe.

.NET Core je platforma, kterou spravuje společnost Microsoft. Tato platforma podporuje Windows, MacOS i Linux. Pro programování aplikací na této platformě mohou být použity programovací jazyky C#, Visual basic a F#. 14.8.2017 byla vydána verze 2.0 této platformy, která byla použita při vývoji konzolové aplikace v rámci odborné praxe.

### 2.2 JSON

*JSON je odlehčený formát pro výměnu dat. Je jednoduše čitelný i zapisovatelný člověkem a snadno analyzovatelný i generovatelný strojově. Je založen na podmnožině Programovacího jazyka JavaScript, Standard ECMA-262 3rd Edition - December 1999. JSON je textový, na jazyce zcela nezávislý formát, využívající však konvence dobře známé programátorům jazyků rodiny C (C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python a dalších). Díky tomu je JSON pro výměnu dat opravdu ideálním jazykem.*[5]

### 2.3 XML

XML je značkový jazyk, který vyvinula organizace W3C. Tento jazyk se často používá pro psaní konfiguračních souborů aplikací a pro výměnu dat mezi aplikacemi. Soubor psaný v XML se skládá z elementů. Struktura takového souboru není přesně definovaná.

### 2.4 REST

REST je architektura rozhraní, která je orientovaná datově a umožňuje pomocí HTTP metod pracovat s daty. Implementuje 4 základní CRUD operace - Create(POST), Retrieve (GET), Update(PUT) a DELETE.

### 2.5 Vývojové prostředí

Vývojové prostředí je software, který usnadňuje práci při tvorbě aplikací. Obsahuje editor zdrojového kódu, kompilátor a debugger. Jako vývojové prostředí v rámci praxe bylo použito Microsoft

---

Visual Studio 2017. Pro práci s databází bylo použito Microsoft SQL Server Management Studio 2014.

## **2.6 Logování**

Pro logování běhu aplikace a případných chyb byla použita knihovna Log4Net.

## **2.7 Dokumentace**

Dokumentace je nezbytnou součástí vývoje aplikace. Uživatelská dokumentace byla psána v Microsoft Wordu 2014. Následně byla tato dokumentace přidána k nápovědě systému IS ESYCO.NET, která je psána v aplikaci Precision Helper. Kód byl okomentován pomocí dokumentačních komentářů (///), ze kterých jde poté vygenerovat programátorská dokumentace.

## **2.8 Verzovací systém**

Při vývoji aplikace je užitečné si zálohovat funkční verze programu. Kvůli lokálnímu zálohování aplikace, jsem jako verzovací systém použila Git s grafickou nástavbou Sourcetree. Po dokončení vývoje byl pro sdílení kódu a následné verzování použit Team Foundation Server, který je součástí Microsoft Visual Studia.

Změny v kódu se vždy spolu s komentáři nahrají na server a následně je možné se vracet ke starším verzím daného programu.

## **2.9 Testování**

Testování je nedílnou součástí při vývoji aplikace. Během vývoje se průběžně testují již dokončené části programu. Po ukončení vývoje je ale nutné otestovat kompletní aplikaci. Proto byly napsány také testovací scénáře k vytvořené aplikaci. Testovací scénáře pro uživatelské testování byly psány v Microsoft Excel 2014.



---

### 3 Časová náročnost

Níže je uvedena časová náročnost všech projektů, na kterých jsem se podílela

Projekt	Odhad časové náročnosti[h]	Reálná časová náročnost[h]
<b>Konzultace k projektu</b>	X	20
<b>Analýza - uživatelská</b>	30	70
Analýza - programátorská	30	50
Implementace	120	250
<b>Testování</b>	10	10
<b>Dokumentace</b>	10	20

Tabulka 3.1: Časová náročnost - Mailchimp

Projekt	Odhad časové náročnosti[h]	Reálná časová náročnost[h]
<b>Konzultace k projektu</b>	X	30
Analýza - uživatelská	30	50
<b>Analýza - programátorská</b>	20	50
<b>Implementace</b>	130	200
Testování	10	10
Dokumentace	10	10

Tabulka 3.2: Časová náročnost - SmartEmailing

Na tučně zvýrazněných částech v tabulce jsem pracovala já. Pro představu ale uvádím časové náročnosti celých projektů.

Z výše uvedených tabulek je zřejmé, že se odhady nepodařilo dodržet. Hlavním důvodem byla nezkušenost s některými technologiemi, což je uvedeno v samostatné kapitole Dovednosti a znalosti. Bylo nutné si některé technologie první nastudovat a až poté se mohlo začít vyvíjet. Také chyběla zkušenost s postupem vývoje. Další překážkou pro dodržení termínů byla v některých případech neúplná dokumentace k webovým službám, konkrétně ke SmartEmailingu.

---

## 4 Mailchimp

Cílem tohoto projektu bylo vytvořit aplikaci, která bude odesílat data z databáze do online služby Mailchimp přes rozhraní API.

Základní funkcí Mailchimu je tvorba a rozesílání marketingových emailů neboli kampaní. Emaily jsou rozesílány klientům, kteří k tomu dali souhlas. Pravidelným posíláním emailů se firma udržuje v povědomí zákazníků. Výhody emailového marketingu jsou relativně nízké náklady a jednoduchá kontrola výsledků kampaně. Nejčastěji se jedná o newsletter, promo maily a autorespond maily.

Uživatel může emaily navrhovat sám od začátku, nebo využít připravených šablon. Do emailů lze také vkládat dynamický obsah. Příkladem dynamického obsahu je jméno a příjmení zákazníka. Dále umožňuje vytvářet reklamy na sociální sítě jako je Facebook a Instagram. Další nedílnou součástí je mnoho reportů, které zobrazují, kolik lidí odhlásilo odběr, kolikrát byl email otevřen, počet objednávek provedených na základě této kampaně a mnoho dalších. Jelikož má Mailchimp mnoho funkcí, které lze využít, o datech, která se budou posílat, se rozhodovalo až při analýze.

### 4.1 Analýza

Nejdříve byla vytvořena analýza. Bylo nutné nastudovat dokumentaci k Mailchimu a všechny funkčnosti, které nabízí. Ty byly následně popsány v analýze, ve které se také rozhodlo, které z nich budou implementovány. Po konzultaci s vedoucí projektu bylo rozhodnuto, že se budou posílat informace o klientech, produktech, distribučních seznamech a marketingových zařazeních. Dále zde byly specifikovány podmínky pro odesílání dat. Nechyběly ani informace, pro uživatele, jak s Mailchitem pracovat. Konkrétně zde byla popsána tvorba marketingové kampaně, reklamy na sociální sítě a také vstupní stránky neboli landing page. Byly zde také uvedeny základní marketingové pojmy. Tato analýza byla několikrát konzultována s vedoucí daného projektu, která ji odsouhlasila. Ukázka analýzy je v příloze.

### 4.2 Implementace

Implementaci řešil kolega pomocí konzolové aplikace a programovacího jazyku C#.

### 4.3 Testování

Na testování dojde vždy, když programátor dokončí určitou funkčnost nebo opraví chybu. Následuje přidání testera na ticket ve firemním Helpdesku. Tester si musí nastudovat, co se upravovalo a jak to dle analýzy má fungovat. Případné nejasnosti k funkčnosti se řeší s konzultantem nebo

analytikem, který je za tento ticket zodpovědný. Pokud najde chybu, vrací ticket zpět programátorovi, který musí chybu opravit. Toto se opakuje tak dlouho, dokud tester nerozhodne, že byly odstraněny všechny chyby. Po otestování následuje úprava nápovědy, do které se musí nově naprogramovaná funkčnost uvést.

Dále bylo nutné napsat testovací scénáře, aby bylo možné tuto aplikaci testovat opakovaně. Testovací scénáře byly napsány, jak už bylo výše zmíněno, v aplikaci Microsoft Excel 2014. Dle těchto testovacích scénářů byla tato aplikace znovu celá otestována a následně byla nasazená klientovi na testovací prostředí.

Číslo scénáře	Název scénáře	Předpoklady	Postup testování	Očekávaný výsledek	Výsledek	Poznámky
1	Nový klient		1. V modulu klienti- pohled všech osob vytvoříme nového klienta. Klient musí mít nastaveno: Odběratel- ano Neplatný - ne Zablockován - ne Nekontaktovat - ne Název - vyplněn Implicitní email - vyplněn (na záložce defaultní user) 2. Přejdeme na adresu tohoto klienta kliknutím na tlačítko Adresy v nástrojové liště modulu. Na adrese se přepneme na záložku E-mailly a WWW 3. Zkontrolujeme, že na emailu není nastaveno: Neplatný nebo nespamovat 4. Přiřadíme klienta do distribučního seznamu, nebo mu přiřadíme marketingové zařazení (viz záložka Dist. seznamy a mkt. zařazení)	<b>IS ESYCO.NET</b> 1. Vytvořen nový klient 4. Klient přiřazen do dist. Seznamu nebo mkt. zařazení <b>PO SPUŠTENÍ APLIKACE(PROCKY/JOBU)</b> a) V mailchimu vytvořen nový kontakt do výchozího listu obchodu b) Tento kontakt má nastaven email c) Tento kontakt má nastaven email marketing=subscribed d) Tento kontakt má nastaveno příjmení = název subjektu		
2	Nová adresa		1. Vytvoříme si novou adresu na klienta z bodu 1. Adresa musí mít nastaveno: Neplatný - ne Implicitní email - vyplněn 2. Uložíme	1. Vytvořena nová adresa na klienta z bodu 1 <b>PO SPUŠTENÍ APLIKACE(PROCKY/JOBU)</b> a) V mailchimu vytvořen nový kontakt do výchozího listu obchodu b) Tento kontakt má nastaven email c) Tento kontakt má nastaven email marketing=subscribed d) Tento kontakt má nastaveno příjmení = název adresy		

Obrázek 4.1: Ukázka testovacího scénáře

#### 4.4 Uživatelská dokumentace

Dokumentace k tomuto projektu byla napsána ve Wordu a odeslána klientovi. Následovalo přepsání tohoto dokumentu do standardní nápovědy k systému IS ESYCO.NET.

##### Použité aplikace:

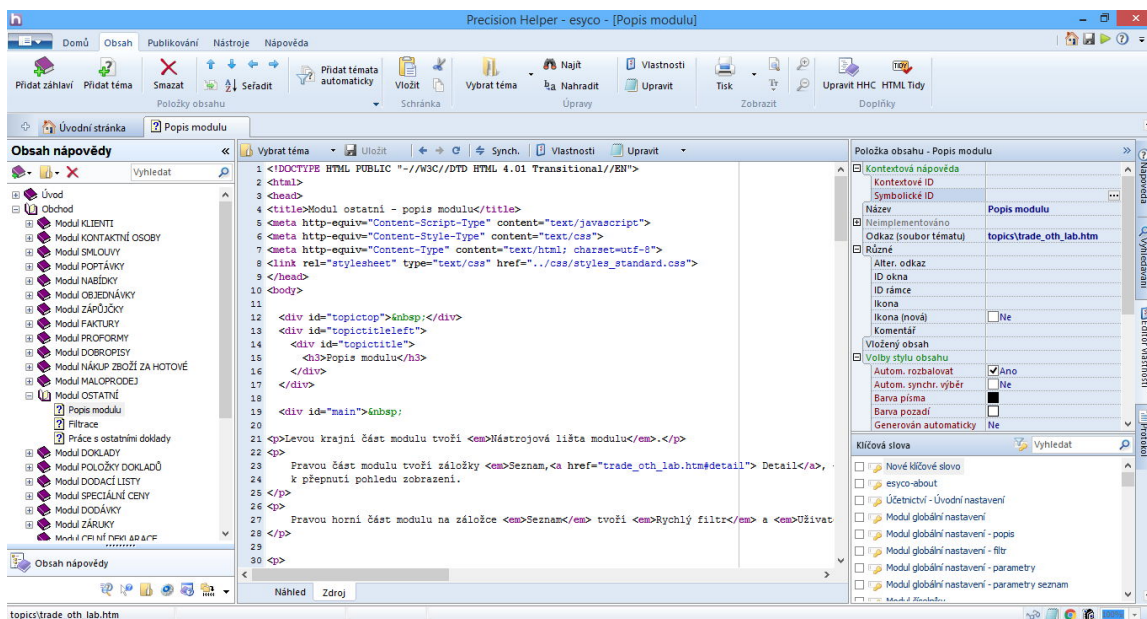
- **PrecisionHelper** - aplikace pro psaní nápovědy. Jedná se o freeware, takže je volně ke stažení a používání. Více informací je uvedeno na oficiálních stránkách.[6] Nápověda v tomto programu se skládá z html souborů, které lze přímo v aplikaci editovat.
- **PSPad** - aplikace pro editaci textových souborů. Lze v něm editovat html soubory, je přehlednější než PrecisionHelper. Automaticky doplňuje tagy, ke kterým lze přidávat parametry. Také se jedná o freeware.

- **Snipping Tool** - nástroj pro vytváření screenů obrazovky integrovaný přímo v operačním systému Windows. Screeny byly následně upravovány.

Posledním krokem bylo vytvoření uživatelské dokumentace, aby klienti věděli jak daná funkce funguje a jak s ní pracovat. Zde byly také uvedeny všechny informace o tom, která data se do Mailchimu posílají, jak často a také podmínky, které musí být splněny, aby byla data odeslána. Následně bylo nutné udělat screeny z aplikace, které se také vkládaly do nápovědy.

Všechny tyto změny bylo nutné poté nahrát do TFS. Takto vytvořená nápověda byla kontrolována vedoucím tohoto projektu. Po kontrole mohly být nově vytvořené části zahrnuty do nápovědy, která se generovala před vydáním nové verze IS ESYCO.NET.

Jak již bylo zmíněno, před vydáním nové verze IS ESYCO.NET bylo potřeba k této verzi připojit také novou verzi nápovědy. První se musela nápověda zkompilovat do \*.chm souboru. Soubor s příponou \*.chm je soubor s nápovědou vyvinutý firmou Microsoft. Tento soubor se musel nahrát do TFS k souborům IS ESYCO.NET. Po vygenerování nové verze systému měli klienti dostupnou i novou verzi nápovědy.



Obrázek 4.2: PrecisionHelper

---

## 5 SmartEmailing

SmartEmailing je online nástroj pro emailový marketing. Tento nástroj slouží nejen pro rozesílání marketingových emailů, ale i pro:

Webové formuláře - vytvoření webového formuláře pro přihlášení k odběru emailů.

Emailové šablony - využití již existujících emailových šablon pro nové kampaně.

Segmentace - tvorba seznamů a segmentů dle různých kritérií.

Personalizace - oslovení v emailu a možnost přidání vlastního pole.

Automatizace - nastavení odeslání emailů automaticky.

Přání k svátku - automatické rozesílání přání k svátku. SmartEmailing používá český a slovenský kalendář.

A/B testování - jednoduché testování více variant emailů.

Přizpůsobení času odeslání - možnost odesílat emaily, v čase, kdy příjemce emaily nejčastěji otevírá.

Statistiky - přehledné statistiky.

Odhlásovací odkazy - automaticky jsou do emailu přiloženy odkazy na odhlášení z emailingu.

Zasílání SMS - možnost rozesílat SMS zprávy..

Veškerá práce s tímto nástrojem je podrobně popsána v nápovědě.[2]

### 5.1 Analýza

Analýza tohoto projektu byla dost podobná předchozímu projektu - Mailchimp. Jednalo se o téměř stejná data, která se přes API rozhraní posílala. Jelikož SmartEmailing neumí pracovat s produkty a segmenty, data, která se posílala byly pouze informace o klientech, distribučních seznamech a marketingových zařazeních. Podmínky importu byly stejné. Tuto analýzu měl na starosti kolega, který ji také konzultoval s vedoucí projektu.

#### Listy

SmartEmailing umožňuje pouze 2 základní metody pro práci s Listy. Jedná se o vytvoření nového listu (POST) a získání seznamu listů (GET). Při změně názvu v databázi se proto vytváří nový seznam ve SmartEmailingu. Pokud se z databáze list odstraní, nebo již nesplňuje podmínky pro import, nastaví se v databázi jako reject a odstraní se z něj ve smartemailingu všichni klienti, kteří jsou importováni z databáze.

#### Klienti

---

U Klientů je již metod více. Jedná se o vytvoření a update klienta (POST), změnu emailové adresy klienta (POST), odstranění klienta (DELETE) a získání seznamu klientů (GET).

## 5.2 Implementace

### 5.2.1 Základní informace k SmartEmailing API

SmartEmailing API je realizovaná pomocí HTTP protokolu. Systém pracuje standardně s kódováním UTF-8. Existují dva způsoby možné implementace:

1. REST API v3 (doporučeno)- Dokumentace je uvedena na oficiálních webových stránkách.[3]
2. XML API v2 Dokumentace vč. ukázek PHP implementace je uvedena na oficiálních webových stránkách.[3]

#### Použití

URL API je dostupný na <https://app.smartemailing.cz/api/v3> přístupný přes HTTPS. Všechny požadavky musí mít Content-Type nastavenou na application/json.

#### Autorizace

Hlavička všech dotazů musí obsahovat tyto informace:

- USERNAME: stejné jako do webového prostředí
- PASSWORD: API klíč (dostupný na Můj účet položka API klíče - zobrazen pouze při vytvoření)

Jelikož je doporučený způsob napojení přes REST API, byl také realizován. Byla vytvořená konzolová aplikace pomocí programovacího jazyka C# na platformě .NET Core 2.0.

### 5.2.2 Využité návrhové vzory

#### **Messenger - Přepřavka**

Návrhový vzor přepřavka slouží pro předávání více parametrů pomocí instance třídy. Daná třída obsahuje pouze atributy.

Tento návrhový vzor byl použit pro objekty, které se deserializovaly z formátu JSON načteného z API rozhraní. S těmito objekty se dále pracovalo a načítaly se do nich také informace z databáze. Následně se vybrané objekty serializovaly do formátu JSON a posílaly přes API rozhraní zpět do SmartEmailingu. Jedná se o třídy: ContactList, ListOfContactLists, CotactInList, Contact a ListOfContacts.

#### **Dependency Injection - Vkládání závislostí**

---

Principem návrhového vzoru Dependency Injection je požádat si o objekty, které potřebuje, například v konstruktoru.

Tento návrhový vzor byl použit ve třídě SmartEmailingMethods, která potřebovala použít Http klienta. Tento klient, se do třídy SmartEmailingMethods předal pomocí konstruktoru dané třídy.

### 5.2.3 HTTP metody

Pro práci s HTTP metodami byla použita třída System.Net.Http.HttpClient, která poskytuje základní funkčnosti pro odesílání dat a příjem odpovědí z webových služeb.[4] Do objektu této třídy se také nastavují veškeré potřebné informace pro připojení přes API SmartEmailingu. Jedná se o Base Address - základní adresu webové služby, Autorizaci - typ autorizace a přihlašovací údaje a také Content type - typ obsahu.

První třída, která byla vytvořena je HttpMethods. Tato třída obsahuje 3 funkce: Process, Post a Get. Metody Post i Get volají funkci Process, tato funkce přijímá jako vstupní parametry URL adresu - na kterou má požadavek poslat, objekt - který tam má poslat a jestli se jedná o metodu POST nebo GET. Návratovou hodnotou je string, do kterého vrací odpověď ze SmartEmailingu, která je ve formátu JSON. S touto odpovědí se dále pracuje ve třídě SmartEmailingMethods, kde se odpověď deserializuje z formátu JSON do objektů. Typ objektu záleží na metodě, ze které se daný požadavek volal.

---

```
private string Process(HttpClient client, string path, IRequest r, bool post)
{
    string json = null;
    HttpResponseMessage response = post ? client.PostAsJsonAsync(path, r).Result
        : client.GetAsync(path).Result;
    json = response.Content.ReadAsStringAsync().Result;
    if (!response.IsSuccessStatusCode)
    {
        throw new Exception("Error: " + response.StatusCode + " " + response);
    }
    return json;
}
```

---

Výpis 5.1: Metoda Process

---

#### 5.2.4 Testovací metody

První byly naimplementovány metody ze SmartEmailingu na otestování připojení a přihlašovacích údajů. Jednalo se o metody Alliveness test, GET login test a POST login test. Zde se odpověď deserializovala pouze do dynamického objektu a logovala se. Pokud program neprojde všemi těmito metodami, nepokračuje dál.

#### 5.2.5 Listy - Marketingové zařazení, Distribuční seznamy

Další implementované metody byly na vytvoření a načtení ContactListů neboli POST ContactList a GET ContactLists. K těmto metodám byly také vytvořeny 2 třídy: ContactList a ListOfContactLists. Tyto dvě třídy sloužily jako přepravky jak již bylo zmíněno výše. Tyto třídy obsahovaly atributy určené pro načtení hodnot ze SmartEmailingu i z view.

Zde bylo nutné napojit aplikaci také na databázi. Aplikace byla napojena na testovací databázi. Prvním krokem bylo vytvoření tabulky, do které se ukládají data, která se přenesla do SmartEmailingu. Tato tabulka je nutná pro zachování vazby mezi daty z databáze a daty ve SmartEmailingu.

---

```
CREATE TABLE dbo.IS_SMARTEMAILING_LIST_HEAD
(
    LIST_ID INT NOT NULL,
    LIST_ID_SE INT PRIMARY KEY NOT NULL,
    LIST_NAME VARCHAR(256) NOT NULL,
    LIST_TYPE CHAR NOT NULL,
    REJECT BIT NOT NULL
)
```

---

Výpis 5.2: Tabulka

Dále bylo vytvořeno view, které spojovalo výše uvedenou tabulku s distribučními seznamy a marketingovým zařazením, které splňují podmínky pro import.

#### 5.2.6 Kontakty - Klienti, Kontaktní osoby

Ke kontaktům byly implementovány 4 metody pro import kontaktů, změnu emailu, smazání kontaktu a získání všech kontaktů ze SmartEmailingu. K těmto metodám byly naimplementovány 2 třídy: Contact a ListOfContacts.

I u této části programu musela být vytvořena tabulka v databázi, která obsahuje Kontakty, které byly přeneseny do SmartEmailingu pro zachování vazby mezi databází a SmartEmailingem. Také bylo vytvořeno view, které spojovalo výše uvedenou tabulku s klienty, kteří splňují podmínky pro import.



---

### 5.2.7 Kontakty v listu

Poslední částí, která se přenáší do SmartEmailingu je vazba mezi Listem a Kontaktem. K tomuto účelu byla vytvořena jedna třída `ContactsInList`. Dále byla vytvořena také tabulka v databázi kvůli informaci, které vazby byly odeslány.

### 5.2.8 Posloupnost kroků v aplikaci

1. Provedení Alliveness testu
2. Provedení POST login testu
3. Provedení GET login testu
4. Načtení dat ze SmartEmailingu do objektu `ListofContactLists` **LISTS**.
5. Načtení dat z databáze (view) do stejného objektu **LISTS** (Napárování pomocí `LIST_ID_SE`).
6. Zpracování objektu **LISTS** (Update dat v tabulce, select dat, která se budou importovat...).
7. Postupné odesílání objektů typu `contactlist` z listu **LISTS** do SmartEmailingu (import nových kontaktů).
8. Update tabulky (`IS_SMARTEMAILING_LIST_HEAD`) - uložení ID z odpovědi
9. Načtení dat z databáze (view) do objektu `ListOfContacts` **CONTACTS1**.
10. Zpracování dat (kontaktů a vazby mezi kontaktem a listem) pro import do SmartEmailingu
11. Import objektu **CONTACTS1** do SmartEmailingu.
12. Načtení dat ze SmartEmailingu do nového objektu **CONTACTS2**
13. Sloučení dvou objektů **CONTACTS1** a **CONTACTS2** do nového **CONTACTS** (Napárování pomocí `SUBJ_ID_SE` nebo emailové adresy).
14. Zpracování objektu **CONTACTS** (Update dat v tabulce, zpracování dat která se budou měnit a mazat)
15. Odeslání objektů z předchozího kroku do SmartEmailingu

### 5.2.9 Logování

Pro logování byla použita knihovna LOG4NET. Logování z aplikace probíhá do souboru, ale také do konzolového okna aplikace.

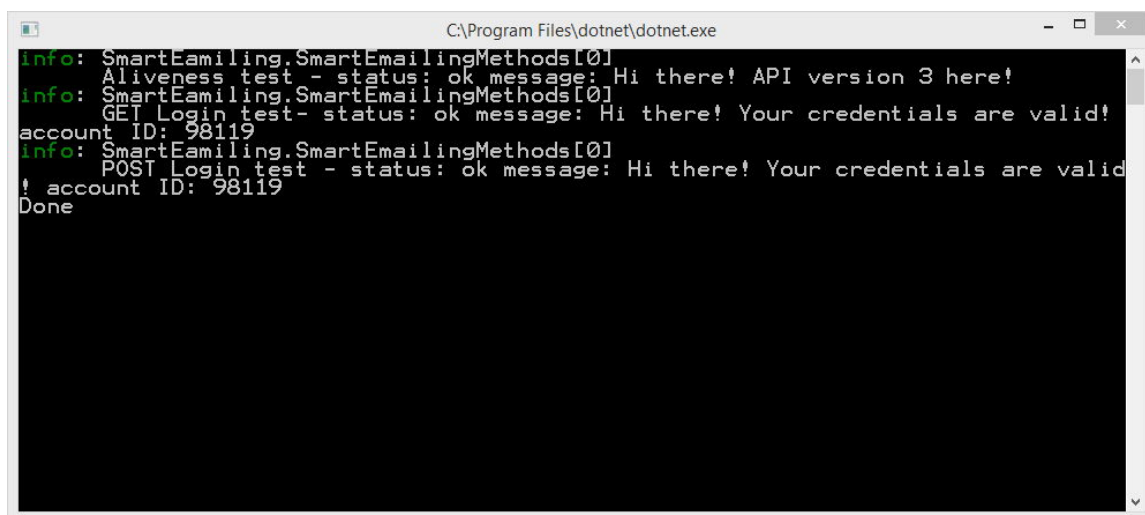
---

### 5.2.10 Konfigurační soubor

Nedílnou součástí této konzolové aplikace je soubor s konfigurací. V tomto souboru si uživatel mimo jiné nastavuje přihlašovací údaje a také maximální počet kontaktů, které chce mít v SmartEmailingu. Také je v tomto souboru nastavení pro připojení k databázi pomocí connection stringu.

## 5.3 Testování

Také bylo nutné napsat testovací scénáře, které byly podobné těm z předchozího projektu - Mailchimp. Testovací scénáře byly také napsány v programu Microsoft Excel 2014. Toto měl na starost kolega společně s následným otestováním aplikace pomocí tohoto testovacího scénáře.



```
C:\Program Files\dotnet\dotnet.exe
info: SmartEmailing.SmartEmailingMethods[0]
Aliveness test - status: ok message: Hi there! API version 3 here!
info: SmartEmailing.SmartEmailingMethods[0]
GET Login test - status: ok message: Hi there! Your credentials are valid!
account ID: 98119
info: SmartEmailing.SmartEmailingMethods[0]
POST Login test - status: ok message: Hi there! Your credentials are valid
! account ID: 98119
Done
```

Obrázek 5.1: Konzolová aplikace pro SmartEmailing

---

## 6 Dovednosti a znalosti

### 6.1 Využité dovednosti a znalost

Mnoho znalostí, které jsem se naučila v průběhu studia jsem využila v rámci této praxe.

Při analýze projektů jsem využila jazyka UML, jehož základy byly probrány v předmětu "Úvod do Softwarového inženýrství".

Znalosti SQL jsem získala v předmětu "Úvod do databázových systémů". Dále jsem si je rozšířila o znalost T-SQL v předmětu "Databázové a informační systémy". V rámci tohoto předmětu jsem se také naučila napojit aplikaci na databázi.

Dále stojí za zmínku také předmět "Vývoj informačních systémů", kde jsem se naučila návrhové vzory, které jsem při implementaci projektu použila.

Základy programování jsem se naučila v předmětech "Algoritmy I. a II.". Jazyk C# jsem si osvojila v rámci předmětu Programování II.

Poslední předmět, kterých bych zde uvedla je Anglický jazyk, který jsem využila při čtení dokumentace, která byla převážně v angličtině a také při psaní dokumentačních komentářů.

### 6.2 Chybějící dovednosti

I když mnoho znalostí bylo dostatečných k zadaným projektům, objevilo se pár věcí, které jsem si musela nastudovat sama.

První z nich byl vývoj konzolové aplikace na platformě .NET Core se kterou jsem se v žádném předmětu během studia nesetkala.

Načítání konfigurace z XML souboru jsem si také musela nastudovat sama, obdobně se jednalo také o načítání dat ze souboru ve formátu JSON.

Poslední věc, kterou jsem si musela nastudovat je práce s webovou službou prostřednictvím rozhraní API.

---

## 7 Závěr

Tato praxe byla pro mě velice užitečná. Vyzkoušela jsem si všechny pozice při vývoji aplikace. Při prvním projektu Mailchimp, se jednalo o pozice: analytik a tester. V rámci druhého projektu se jednalo o pozici programátor. Některé znalosti jsem si prohloubila, jiné jsem si musela nastudovat od začátku.

Jsem velice ráda, že jsem měla možnost konzultovat svou práci se zkušenými lidmi. V rámci prvního projektu se jednalo o konzultace s Ing. Soňou Činčalovou, která je ve firmě na pozici projektového manažera. Pomohla mi s analýzou projektu a odpovídala na veškeré mé dotazy ohledně tvorby analýzy. Dalším člověkem, který mi velice pomohl byl Petr Kubík, který je ve firmě na pozici vedoucího vývoje. S ním jsem konzultovala vývoj aplikace v rámci druhého projektu. Vždy mě nasměroval na správnou cestu a odpovídal na všechny dotazy.

Jsem ráda, že mi bylo nabídnuto absolvování bakalářské praxe ve firmě E LINKX a.s. Kolektiv v této firmě jsem již znala, proto mi nedělalo problém spolupracovat s lidmi z této firmy. Po dokončení praxe mi byla nabídnuta další spolupráce.

---

## Literatura

- [1] O nás. *E LINKX a.s.* [online]. Ostrava: E LINKX, c1999-2018 [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: <http://elinkx.cz/o-nas/>
- [2] Nápověďa SmartEmailing. *SmartEmailing* [online]. Brno: SmartSelling, c2018 [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: <http://napoveda.smartemailing.cz/>
- [3] API. *SmartEmailing* [online]. Brno: SmartSelling, c2018 [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: <https://www.smartemailing.cz/api/>
- [4] Třída HttpClient. MSDN [online]. Microsoft, c2018 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: [https://msdn.microsoft.com/cs-cz/library/system.net.http.httpclient\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/cs-cz/library/system.net.http.httpclient(v=vs.110).aspx)
- [5] Úvod do JSON. *Json* [online]. [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: <https://www.json.org/json-cz.html>
- [6] Precision Helper. Precision software & consulting [online]. Frýdek Místek: Precision software & consulting, c2008-2018 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <http://www.precision.com/products/precision-helper/>

---

## A Ukázka analýzy projektu Mailchimp

### 1.1 Způsoby implementace email marketingu

Emailový marketing lze implementovat do systému třemi způsoby. Tyto způsoby jsou:

#### 1.1.1 Vlastní implementace

Prvním způsobem je vlastní implementace. Toto zahrnuje vytvoření prostředí pro návrh emailů, vytvoření služby pro odesílání emailů, obstarání hardwaru apod.

Výhody: Prostedí, které bude splňovat veškeré požadavky, Kontrolovaný vývoj, Možnost rozšíření funkcí.

Nevýhody: Nutnost specializace, Časová náročnost implementace, Náročnost na hardware + nutná údržba hardwaru.

#### 1.1.2 Třetí strana

Dalším způsobem je nechat si zpracovat email marketing specializovanou firmou.

Výhody: Prostedí, které bude splňovat veškeré požadavky, Možnost rozšiřování funkcí.

Nevýhody: Náročnost na hardware + nutná údržba hardwaru, Finanční náročnost.

#### 1.1.3 Online služby

Poslední způsob implementace emailového marketingu, pro který jsme se rozhodli, je napojení systému na již existující online službu – API.

Výhody: Nemusí být potřeba upgrade hardwaru, Časově méně náročné, Relativně široký výběr služeb, které lze implementovat, Nízké náklady.

Nevýhody: Nemusí obsahovat všechny funkce, které zákazník požaduje, Zákazník si musí vytvořit účet u dané online služby + v případě potřeby si musí vytvořit placený účet.

## 2 MailChimp

MailChimp je online služba, která primárně umožňuje navrhovat a rozeslat marketingové emaily. Mezi další funkce patří třeba navrhování reklam na sociální sítě nebo zobrazování výsledků marketingových kampaní. Ve službě MailChimp si uživatel může založit 3 druhy účtů. Srovnání účtů je popsáno níže, včetně srovnání cen.

#### **New Business (účet zdarma) -**

Mezi základní funkce patří tvorba a úprava marketingových emailů a jejich odesílání. Zajímavou funkcí je tvorba marketingových emailů bez nutnosti přihlášení. Uživatelé stačí, aby odeslali email obsahující návrh kampaně na privátní emailovou adresu a následně je schopni pouze komunikací přes email tuto kampaň rozeslat. Uživatel může kampaň navrhovat od začátku, nebo použít již existující šablonu. Do emailu lze přidat dynamický obsah. Příklad dynamického obsahu je křestní jméno nebo příjmení uživatele. Ke každé kampani je také vytvořena samostatná URL adresa. Pokud se uživatel nezobrazuje email správně, otevře si ho právě jako odkaz přímo v internetovém prohlížeči.

Přes MailChimp lze také vytvořit reklamu na Instagram nebo Facebook. K jednomu účtu na MailChimpu lze vytvořit více uživatelů s různými právy. K MailChimpu existuje mobilní aplikace, které jsou samozřejmě zdarma. Další zajímavé funkce jsou A/B testování a reporty.

Obrázek A.1: Ukázka analýzy Mailchimu

Mezi základní reporty, které jde zobrazit, patří open rate, click rate, výše objednávky provedené pomocí kampaně, počet objednávek provedených pomocí kampaně, kolik emailů bylo otevřených a kolik lidí odhlásilo odběr.

Pro všechny uživatele jsou k dispozici základní informace o MailChimu a jak s ním pracovat. Emailová podpora u tohoto typu účtu je zdarma pouze po dobu 30 dnů od založení účtu.

**Growing Business (placený účet)** - Tento účet obsahuje několik funkcí navíc a to jsou:

Náhled v klientech – Možnost zobrazení kampaní v různých emailových klientech, webových prohlížečích a na různých zařízeních.

Přehled cílení (věk) - Umožňuje rozdělit zákazníky dle věku pro lepší přehled

Časové zóny – Tato funkce usnadní rozesílání emailů zákazníkům, kteří jsou v jiné časové zóně. Dá se nastavit doručení například v 14:00 v závislosti na časové zóně.

Sociální profily – Monitorování aktivity zákazníků na sociálních sítích a následné rozeslání kampaní např. jen nejaktivnějším klientům. Toto je placený doplněk, který jde přidat k placeným účtům.

Chatová a emailová podpora – Na rozdíl od účtu zdarma je emailová podpora k dispozici neustále. Navíc je zde možnost i podpory pomocí chatu, která je k dispozici od pondělí do pátku.

**Pro Marketer (PRO účet)** - Tento účet obsahuje několik funkcí navíc a to jsou:

Srovnávací reporty, Multivariační testování, Pokročilé členění.

Chatová a emailová podpora - Požadavky od uživatelů, kteří mají účet PRO, jsou vyřizovány přednostně.

	New Business	Growing Business		Pro Marketer
		Měsíčně	Plat' za chod	
Cena	Zdarma	od 10\$	od 9\$	199\$ (doplněk)
Limit odběratelů	2.000	od 500	-	-
Limit emailů/rok	12.000	neomezeno	-	-
Email kredit	-	-	od 300	-
Hlavní rozdíly				
<b>Analýza</b>				
Srovnávací reporty	-	-		ANO
Multivariační testování	-	-		ANO
<b>Doručování</b>				
Náhled v klientech	-	ANO		ANO
Přehled cílení (věk)	-	ANO		ANO
Časové zóny	-	ANO		ANO
<b>Správa</b>				
Pokročilé členění	-	-		ANO
<b>Sdílení</b>				
Sociální profily	-	Doplněk		Doplněk
<b>Podpora</b>				
Chat a email	-	ANO		ANO

Více v odkazu níže, kde jsou přesně popsány rozdíly mezi účty -

[https://mailchimp.com/pricing/free/?\\_ga=2.252250510.640057468.1505563017-681413624.1504951642](https://mailchimp.com/pricing/free/?_ga=2.252250510.640057468.1505563017-681413624.1504951642)

Obrázek A.2: Ukázka analýzy Mailchimu

---

**Growing Business – Měsíčně**

Limit odběratelů	Limit emailů/měsíc	Cena za měsíc
0 - 500	neomezeno	10\$
každých 500	-	+ 5\$
2.501 – 2.600	neomezeno	35\$
každých 100	-	+ 5\$
2.801 – 5.000	neomezeno	50\$
každých 200	-	+ 5\$
5.801 – 10.000	neomezeno	70\$
každých 200	-	+ 5\$
12.801 – 25.000	neomezeno	150\$

**Growing Business – Plat' za chod**

Email kredit	Cena za email	Cena za měsíc
300 – 2.000	0,03\$	9\$ - 60\$
5.000 – 10.000	0,02\$	100\$ - 200\$
25.000 – 75.000	0,01\$	250\$ - 750\$
200.000 – 375.000	0,005\$	1.000\$ - 1.875\$

Podrobný výpočet ceny dle kalkulačky Growing Business - <https://mailchimp.com/pricing/growing-business/>

Obrázek A.3: Ukázka analýzy Mailchimu